

СЕКЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХЛОРПРОМАЗИНА МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ – МАСС СПЕКТРОМЕТРИИ

Шумская Н.В., Мелентьев А.Б.

Челябинский государственный университет

Областное бюро судебно-медицинской экспертизы, Челябинск.

Химико-токсикологический анализ включает в себя стадию обнаружения фактов приема препарата по методикам скрининга биологических сред организма и последующий подтверждающий анализ по частным методикам с количественным определением обнаруженных веществ.

Хлорпромазина гидрохлорид (аминазин) – распространенный нейролептический препарат, вызывающий сильный седативный эффект, усиливающий действие снотворных, наркотических и других анальгетиков, местных анестетиков. Применяется при лечении шизофрении и других психических заболеваний и для нелегального потребления совместно с героином для усиления действия наркотика.

Поскольку хлорпромазин подвергается в организме человека интенсивной биотрансформации, для обнаружения фактов его потребления необходимы данные об основных его метаболитах. Для подтверждения факта приема и определение степени воздействия препарата на организм, необходимо количественное определение хлорпромазина в крови. Цель данной работы: выявление веществ-маркеров употребления хлорпромазина и разработка методики его количественного в крови методом ГХ-МС.

На первом этапе была составлена схема его биотрансформации в организме человека и предложены маркеры, т.е. вещества, наличие которых доказывает факт приема, получены их хроматографические и масс-спектральные характеристики.

Методика количественного определения хлорпромазина в крови включает введение внутреннего стандарта (трифтазин), жидкость-жидкостную экстракцию и газохроматографический анализ образцов в режиме селективного ионного мониторинга, который проводился на хромато-масс-спектрометрах фирм Hewlett Packard и Shimadzu.

Метрологические характеристики разработанной методики: Предел обнаружения и количественного определения 0,1 мкг/мл, линейность калибровочной кривой 0,1-2 мкг/мл. Максимальная относительная погрешность не превышает 15%. Разработанная методика охватывает область от терапевтических до летальных концентраций аминазина в крови

и применяется для токсикологических анализов в Челябинском областном бюро судебно-медицинской экспертизы и Челябинском областном токсикологическом центре.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ ДЛЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕДИ, НИКЕЛЯ И КОБАЛЬТА С 4-(2-ПИРИДИЛАЗО)РЕЗОРЦИНОМ

Дедюхина Е.В., Лакиза Н.В., Неудачина Л.К.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Прямое спектрофотометрическое определение меди (II), никеля (II) и кобальта (II) в водном растворе по реакции с 4-(2-пиридилазо)резорцином (ПАР) при одновременном присутствии затруднительно, поскольку светопоглощение комплексов выше указанных ионов с ПАР наблюдается в одной области спектра. Однако использование дифференцированных спектров позволяет определить один или несколько компонентов, обладающих близкими между собой спектрами, без предварительного разделения или маскирования.

В настоящей работе изучена возможность применения метода производной спектрофотометрии для определения меди (II), никеля (II) и кобальта (II) в растворах с использованием ПАР в бинарных и тройных смесях.

Анализ производных спектров показал, что одновременное определение никеля и кобальта, меди и никеля в бинарных смесях основано на существовании отдельных максимумов для комплекса никеля с ПАР (512 нм - $dA/d\lambda$; 516 нм - $d^2A/d\lambda^2$) и суммарном поглощении комплексов никеля и кобальта при 536 нм ($dA/d\lambda$), а также никеля и меди при 530 нм ($d^2A/d\lambda^2$).

Разработанные методики одновременного определения кобальта и никеля, меди и никеля в бинарных смесях с использованием производной спектрофотометрии были апробированы на модельных растворах. Содержание металлов в растворах определяли по методу трех градуировочных графиков, получены удовлетворительные результаты при различных соотношениях металлов.

Определение меди, никеля и кобальта в тройных смесях затруднительно. Однако, возможно определение никеля в присутствии меди и кобальта по спектрам третьих производных при 536 нм ($d^3A/d\lambda^3$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что производная спектрофотометрия значительно повышает избирательность определения кобальта, никеля и меди с 4-(2-пиридилазо)резорцином.